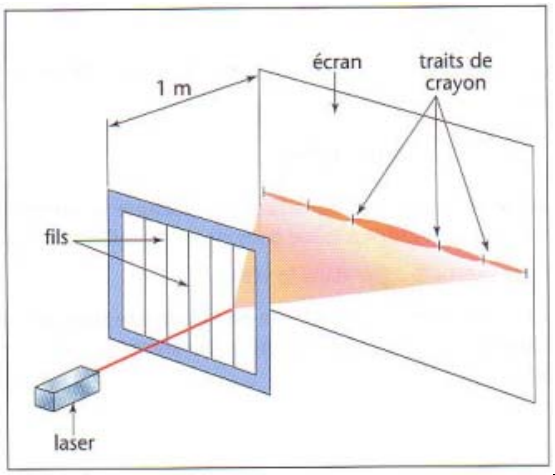
2nd - TP : Mesure du diamètre d'un cheveu par diffraction et au microscope

I) Qu'est-ce que la diffraction de la lumière ?

Regardez une lampe placée dans une salle obscure au travers d'un voilage (rideau par exemple). Que remarquez-vous ?

II) Mesure du diamètre d'un cheveu par diffraction

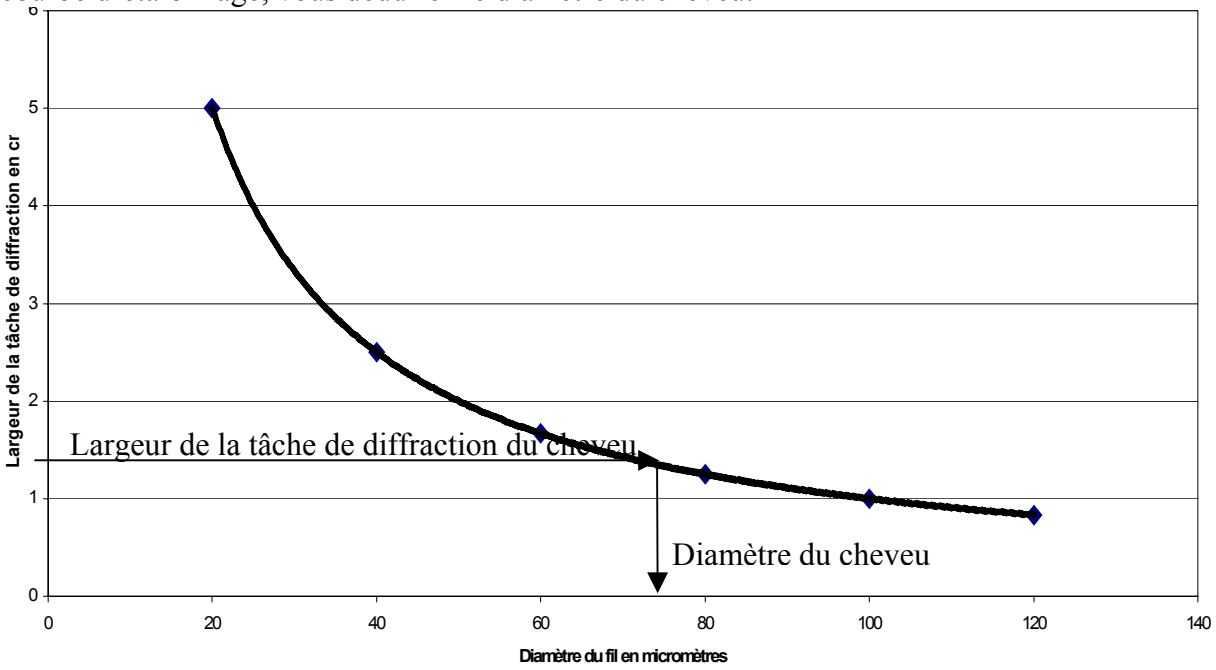
Sécurité : Attention ! Ne pas diriger la faisceau laser directement ou indirectement (miroir) sur les yeux.



- Placer la diode laser à une vingtaine de centimètres du cache portant un fil de diamètre calibré ;
- Disposer l'écran à au moins 1 m derrière le cache ;
- Mesurer la largeur de la tâche centrale sur le papier millimétré de l'écran ;
- Faites la même opération pour tous les fils calibrés et remplir le tableau de mesures ;
- Tracez la courbe de la largeur de la tâche de diffraction en fonction du diamètre du fil calibré. Cette courbe est appelée : « courbe d'étalonnage ».

Diamètre du fil calibré (µm)						
Largeur de la tâche centrale (cm)						

Pour terminer, vous mesurerez la largeur de la tâche de diffraction centrale donnée par un cheveu et à partir de la courbe d'étalonnage, vous déduirez le diamètre du cheveu.



III) Mesure du diamètre du même cheveu au microscope

Venez avec votre cheveu à la paillasse du professeur. Vous le placerez sur la platine du microscope sur une feuille millimétrée. Vous regarderez le cheveu et la feuille millimétrée grossis sur l'écran du téléviseur et mesurerez à la règle la distance entre deux traits correspondant à 1 mm et la largeur du cheveu. Vous en déduirez le diamètre de votre cheveu. Les valeurs obtenues par les deux méthodes sont-elles compatibles ?

Mode d'emploi : vous chercherez combien 1mm fait de centimètres sur l'écran et vous en déduirez le grossissement du microscope. Si par exemple 1mm mesure 40 cm donc 400 mm, le grossissement est de 400x. Il faudra diviser la taille du cheveu d'un facteur 400 pour trouver son diamètre réel.